

Etude sur les organes souterrains de quelques Ophrydées de Java

PAR M. PIERRE NOBÉCOURT.

Grâce à l'obligeance de M. le Directeur du Jardin botanique de Buitenzorg, nous avons pu nous procurer trois espèces d'Ophrydées de Java : *Peristylus grandis* Bl., *Platanthera Susannæ* Lindl. et *Platanthera angustata* Lindl., qui, jusqu'ici, n'avaient pas été étudiées au point de vue qui va nous occuper.

Les deux premières ont un aspect morphologique absolument analogue à celui des Ophrydées à tubercules ovoïdes de la flore française. L'organisation anatomique de leurs organes souterrains est également analogue à celle que nous avons décrite précédemment¹ chez nos espèces indigènes. Les racines adventives minces montrent une structure monostélisque typique. Les tubercules, ovoïdes, renferment de nombreuses petites stèles s'anastomosant entre elles et contenant chacune un nombre de faisceaux ligneux variant entre un et cinq (le plus souvent deux ou trois), et un nombre égal de faisceaux libériens placés en alternance.

Ces deux espèces sont de forte taille, surtout le *Peristylus grandis*, dont les tubercules peuvent atteindre jusqu'à 5 centimètres de diamètre et renfermer une centaine de stèles dans leur région équatoriale. Cette dernière espèce se fait aussi remarquer par le grand nombre de racines adventives, très pubescentes, qui naissent à la base de la tige aérienne. Il faut aussi noter que, chez le *Peristylus grandis*, le pédicule reliant le nouveau tubercule à l'ancien est très allongé (5 à 6 cm.), comme chez les *Serapias*. Cet organe possède d'ailleurs l'organisation et la structure anatomique complexes que nous avons décrites autrefois dans le pédicule des espèces à tubercules ovoïdes.

1. Nobécourt (P.), *Sur la structure anatomique des tubercules des Ophrydées* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 28 juin 1920); *Les tubercules des Ophrydées* (Bull. Soc. bot. de France, LXVIII, 28 janv. 1921).

Nous ne constatons donc rien de bien nouveau chez le *Platanthera Susannæ* et le *Peristylus grandis*; par contre le *Platanthera angustata* offre dans ses parties souterraines un aspect très différent de celui qu'on est accoutumé de rencontrer chez les Ophrydées de nos pays. On y trouve un long rhizome, portant des racines allongées, non ramifiées et dont quelques-unes, renflées à leur partie supérieure, méritent l'appellation de tubercules. De ce rhizome s'élèvent des tiges aériennes en nombre égal à celui des tubercules. Un examen un peu attentif de ce rhizome permet de se rendre compte que c'est un sympode. A la base de chaque tige aérienne se développe un nouveau segment de rhizome portant quelques racines adventives, dont la première se renfle en tubercule, puis la tige se recourbe, d'horizontale et souterraine devient verticale et aérienne, tandis qu'à la base de la partie verticale se développe, aux dépens d'un bourgeon axillaire, un nouveau segment de rhizome, et ainsi de suite.

En somme, ce mode de développement est, au fond, analogue à celui qui existe chez nos Ophrydées de la flore française. La différence consiste surtout en ce que, chez celles-ci, dès la floraison terminée, la tige aérienne se flétrit et chaque tubercule se résorbe à mesure qu'il s'en développe un nouveau, de sorte qu'il n'y a jamais qu'une seule tige aérienne et, en général, seulement deux tubercules, tandis que, chez le *Pl. angustata*, les tiges aériennes et les tubercules successifs persistent un temps plus ou moins long, que seule d'ailleurs une étude sur place permettrait d'apprécier. Remarquons aussi que, chez la plupart des Ophrydées, le rhizome est, soit extrêmement court, soit congrescent avec d'autres organes (de manière à former ce qu'on a appelé le pédicule) ce qui a souvent empêché de reconnaître sa vraie nature.



Fig. 1. — *Platanthera angustata*: Parties souterraines (schématisées).

t, tubercule en formation;
t', t'', t''', anciens tubercules.

Au point de vue anatomique, le *Pl. angustata* est d'un grand intérêt par le fait que *toutes ses racines*, aussi bien les racines grêles que les racines tubérisées, *sont polystéliques*.

On sait que, chez nos Ophrydées indigènes, la multiplicité des stèles n'existe que dans les tubercules. Mais dans plusieurs espèces nord-américaines, Holm¹ a découvert la polystélie dans les racines adventives non tubérisées. Plus tard, J.-H. White² retrouva les mêmes faits dans des espèces canadiennes; en outre, il rechercha l'origine de ces stèles multiples et constata que, dans toutes les espèces qu'il avait examinées, les racines et tubercules possédaient plusieurs stèles dès la base. Faisaient

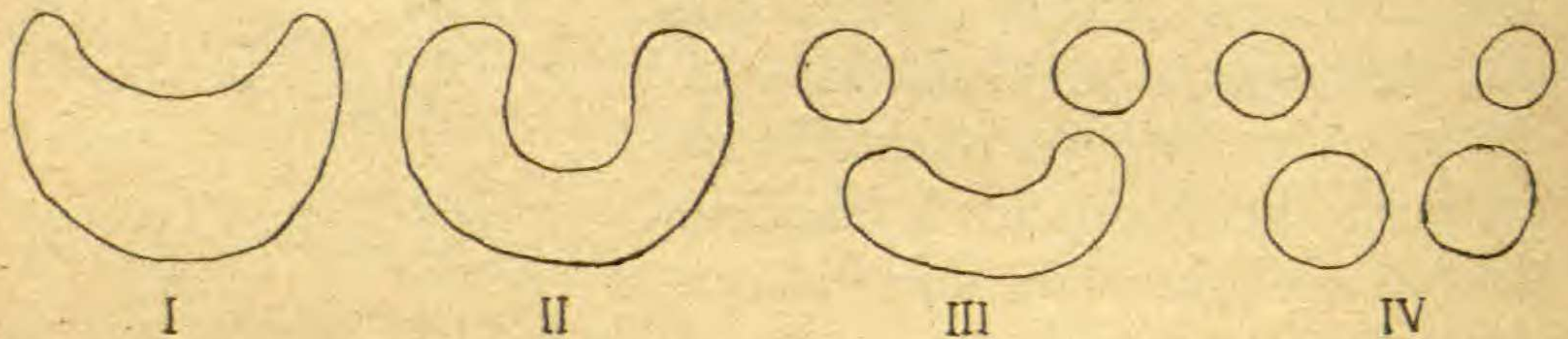


Fig. 2. — Schéma de la division de la stèle dans une racine de *Platanthera angustata*.

cependant exception les racines non tubérisées de l'*Habenaria* (*Platanthera*) *orbiculata* Torr. et les tubercules de jeunes individus d'*Habenaria hyperborea* Lindl.; dans ces deux cas, la stèle, unique vers la base de l'organe, se divisait ensuite en se rapprochant de sa pointe.

Chez le *Pl. angustata* que nous avons étudié, les racines non tubérisées possèdent toujours plusieurs stèles dans la majeure partie de leur longueur. A mesure que l'on fait des coupes plus près de la base, on voit le nombre des stèles diminuer. Cependant lorsque l'on pratique la coupe au ras du rhizome sur lequel la racine a pris naissance, on trouve encore plusieurs stèles. Mais les racines adventives sont des organes d'origine endogène, de sorte que leur base est entourée par les tissus corticaux du rhizome générateur, tissus à travers lesquels la racine s'est frayé un passage. En faisant des coupes dans

1. HOLM (TH.), *Root structure of North American Orchidæ* (Amer. Journ. of Sc., vol. XVIII, 1904).

2. WHITE (J.-H.), *On polystely in roots of Orchidaceæ* (Univ. of Toronto Studies, Biological séries, n° 6, 1907).

cette partie basale cachée de la racine, on constate que celle-ci n'y possède qu'une seule stèle entourée d'un seul endoderme, et qui, par sa division à mesure que la racine s'allonge, donne les stèles multiples que l'on trouve plus bas. Cette division s'effectue de la manière indiquée par le schéma ci-joint : la stèle prend d'abord une forme de croissant, puis se fragmente. Les stèles ainsi formées, d'abord plus ou moins allongées, deviennent peu à peu circulaires. Chacune d'elles contient deux

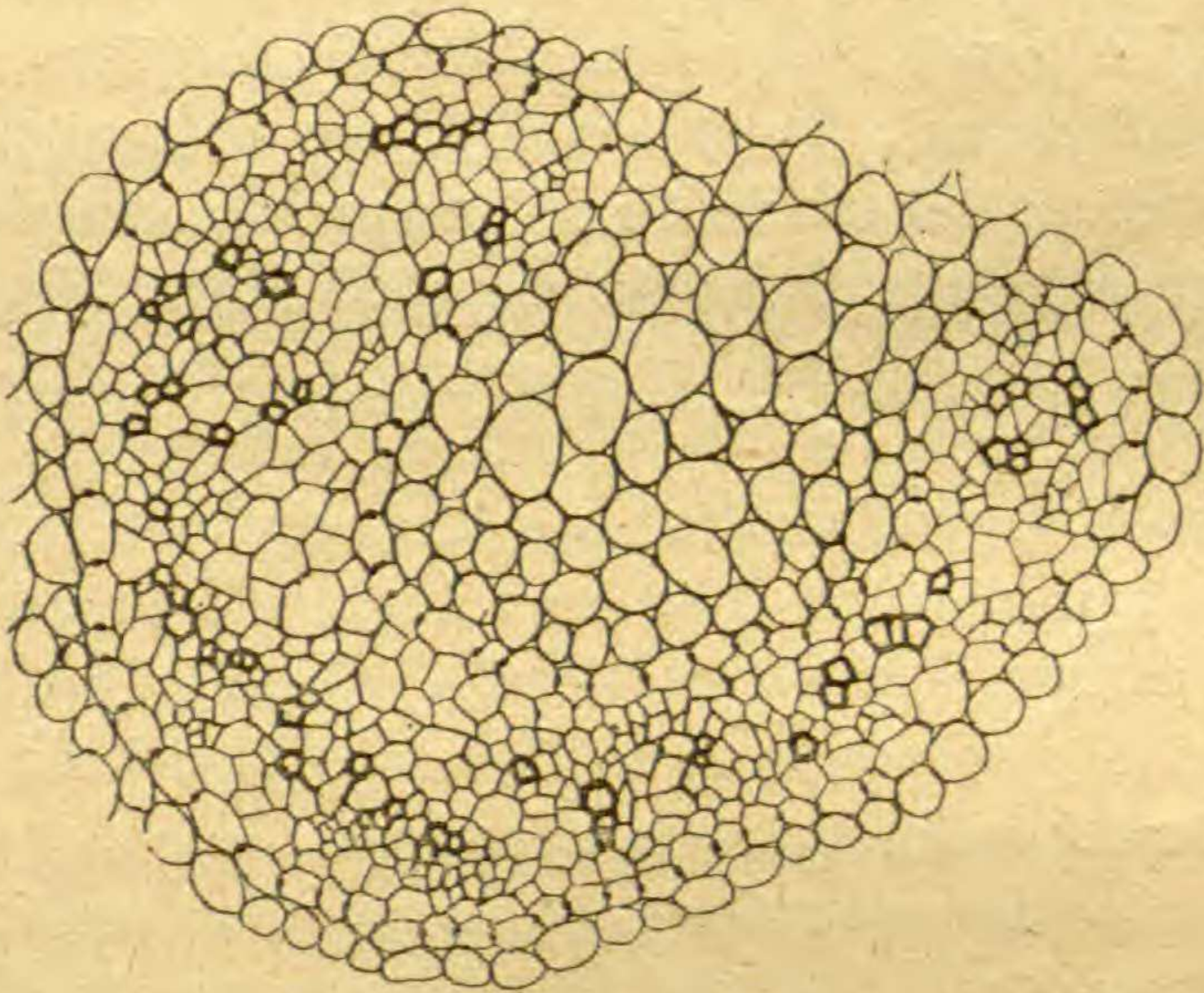


Fig. 3. — Stèle de racine du *Platanthera angustata*, un peu avant sa fragmentation.

à cinq faisceaux ligneux et autant de faisceaux libériens alternant avec eux.

Les tubercules du *Pl. angustata* possèdent quatre ou cinq stèles renfermant chacune de un à six faisceaux ligneux et autant de faisceaux libériens. Autour des stèles, se trouvent des assises de cellules collenchymateuses. Le reste de la masse du tubercule est formé d'un parenchyme amylicifère parsemé de quelques grosses cellules à mucilage. Contrairement à ce qui a lieu dans les racines minces, les stèles du tubercule apparaissent simultanément dès la base de l'organe, puis cheminent à peu près parallèlement jusque vers la pointe de celui-ci.

Le rhizome du *Pl. angustata* possède une structure normale de tige de Monocotylédone : on n'y trouve qu'une seule stèle contenant de nombreux faisceaux libéro-ligneux épars.

Le parenchyme des racines non tubérisées est très largement infesté par un champignon endophyte, pelotonné dans les cellules, ainsi qu'il est de règle chez les Orchidées. Mais il faut noter que, dans cette espèce, les tubercules, eux aussi, sont souvent infestés, même dans leur partie renflée. Nous avons précédemment signalé que si, chez les Ophrydées, on peut observer des champignons endophytes dans les digitations des tubercules palmés, ainsi que dans la partie amincie du tubercule allongé du *Platanthera bifolia*, ils sont absents des parties renflées, ainsi, du reste, que des tubercules ovoïdes, qui sont entièrement indemnes¹. La présence de ces champignons dans la partie renflée du tubercule du *Pl. angustata*, constitue donc une exception aux faits observés jusqu'ici. Mais il faut remarquer que chez cette plante, les tubercules et les racines ordinaires présentent beaucoup de points de ressemblance : morphologiquement, les tubercules, très allongés, ressemblent aux racines; anatomiquement, les deux sortes d'organes ont une structure analogue à quelques détails près. Il n'est donc pas étonnant que, physiologiquement, leur prédisposition vis-à-vis des champignons endophytes soit analogue.

Par l'ensemble des caractères de ses organes souterrains, le *Pl. angustata* s'écarte très notablement du type habituel des Ophrydées. Cependant, par la structure de ses racines, cette plante javanaise est à rapprocher des *Platanthera* ou *Habenaria* nord-américains étudiés par Holm et White (spécialement du *Pl. orbiculata*, où les stèles dans les racines minces, proviennent également de la division d'une stèle d'abord unique). Peut-être faut-il voir dans ces plantes des types primitifs, tout au moins sous le rapport de l'évolution des organes souterrains. Il est regrettable que la difficulté que l'on éprouve souvent à se procurer les Ophrydées exotiques (qui sont parfois des espèces très rares), ainsi qu'à les cultiver et à isoler leurs endophytes, rende très malaisée une étude comparée des organes souterrains dans l'ensemble de cette tribu, tant au point de vue morphologique et anatomique, qu'à celui des diverses manières

1. D'après Noël BERNARD, ces tubercules possèdent des propriétés fungicides. (*Sur la fonction fungicide des bulbes d'Ophrydées*, Ann. Sc. nat. Bot., 9^e série, t. XIV, 1914.)

dont ces organes se comportent vis-à-vis des champignons endophytes. La présence ou l'absence de ceux-ci, ainsi que leur espèce, doit en effet grandement influencer sur l'organisme-hôte et là réside vraisemblablement une des causes les plus importantes des anomalies si nombreuses que présentent les Orchidées, aussi bien dans leurs fleurs que dans leurs organes végétatifs aériens ou souterrains. Toutefois, à défaut d'étude d'ensemble permettant d'établir des conclusions générales, nous espérons pouvoir apporter ultérieurement encore quelques contributions à la connaissance de ces plantes si remarquables.

Deuxième note sur la descendance d'un hybride naturel : *Chenopodium album* × *purpurascens*

PAR M. E. GADECEAU.

Je signalai, en 1915¹, l'hybridation naturelle qui se produisait à Nantes, dans mon jardin, entre le *C. purpurascens* Jacquin et le *C. album* L. (les deux plantes s'y reproduisant spontanément) et j'exposai les résultats d'un premier semis de cet hybride fait en 1913.

Cet hybride s'est maintenu depuis, se répandant à l'état de mauvaise herbe, en même temps que le *C. album* dont il se distingue, en *jeunes pieds*, par la coloration pourpre de la base des feuilles.

Je recueillis, en 1919, les graines d'un de ces hybrides et je les semai au jardin des Plantes de Paris. Voici les résultats que j'ai obtenus : sur 40 pieds, 5 seulement sont revenus au type du *C. album*, sans aucune coloration, tandis que 35 offraient sur les jeunes feuilles et sur les tiges la coloration accentuée du *C. purpurascens*. Ces 35 pieds ont atteint une hauteur d'environ 1 m. 60. Aucun n'a conservé la forme des feuilles du *C. purpurascens* (siniées-dentées, deltoïdes, très obtuses), tous ont les feuilles profondément et inégalement dentées, longuement en coin à la base du *C. album*.

1. Bull. Soc. bot. Fr., LXII, p. 288-295.